



(19) **RU** (11) **2 145 010** (13) **C1**
(51) МПК⁷ **F 16 F 5/00, B 60 G 11/26**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 97110818/28, 19.06.1997

(24) Дата начала действия патента: 19.06.1997

(46) Дата публикации: 27.01.2000

(56) Ссылки: Инструкция по содержанию и ремонту гасителей колебаний локомотивов и вагонов электропоездов. Москва, "Транспорт" 1988, с. 8 - 9, рис. 3. SU 275766 A, 14.10.1970. SU 1440758 A, 07.09.1988. SU 1766714 A1, 07.10.1992. SU 719901 A, 10.03.1980. Автомобили "Жигули" Моделей ВАЗ 2101, 2102, 21011. - М.: Транспорт, 1984, с. 59, рис. 62. Передние и задние амортизаторы мотоциклов и мотороллеров. - М., 1970, с. 30 - 35. Раймпель Й. Шасси автомобиля. Амортизаторы, шины и колеса. - Машиностроение, 1986, с. 139. SU 1375881 A1, 23.02.1988. SU 1404703 A1, 23.06.1988.

(98) Адрес для переписки:
121165, Москва, а/я 115, ООО "Юстис",
Патентному поверенному Груниной А.Е.

(71) Заявитель:

Товарищество с ограниченной
ответственностью "Научно-производственное
предприятие "ЭНИМС-ИНТЕРГИДРОПРИВОД"

(72) Изобретатель: Иванов Г.М.,
Столбов Л.С., Свешников В.К., Орлик И.В.

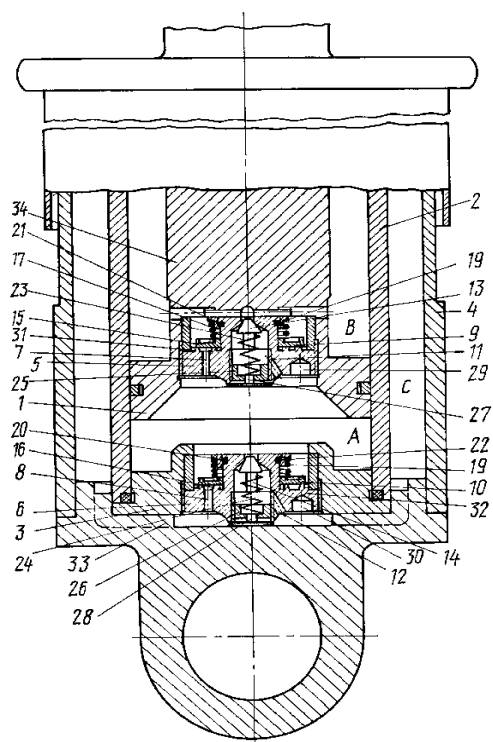
(73) Патентообладатель:
Товарищество с ограниченной
ответственностью "Научно-производственное
предприятие "ЭНИМС-ИНТЕРГИДРОПРИВОД"

(54) **КЛАПАННЫЙ БЛОК**

(57) Реферат:

Клапанный блок может использоваться в гидравлических гасителях колебаний, амортизаторах и подвесках транспортных средств. Клапанная система состоит из обратного и предохранительного клапанов, установленных в корпусе с возможностью перекрытия соответствующих перепускных клапанов. Предохранительный клапан установлен в осевой расточке с подпружиненным запорным органом. По меньшей мере один из перепускных каналов предохранительного клапана расположен под углом к оси корпуса, что позволяет обеспечить равномерное распределение давления на запорный орган предохранительного клапана и устранить влияние пружины на поток при открытии запорного органа. 4 з.п.ф-лы, 1 ил.

RU 2145010 C1



RU 2145010 C1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 145 010** (13) **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **F 16 F 5/00, B 60 G 11/26**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 97110818/28, 19.06.1997

(24) Effective date for property rights: 19.06.1997

(46) Date of publication: 27.01.2000

(98) Mail address:
121165, Moskva, a/ja 115, OOO "Justis",
Patentnomu poverennomu Gruninoj A.E.

(71) Applicant:
Tovarishchestvo s ogranichennoj
otvetstvennost'ju "Nauchno-proizvodstvennoe
predpriatie "EhNIMS-INTERGIDROPRIVOD"

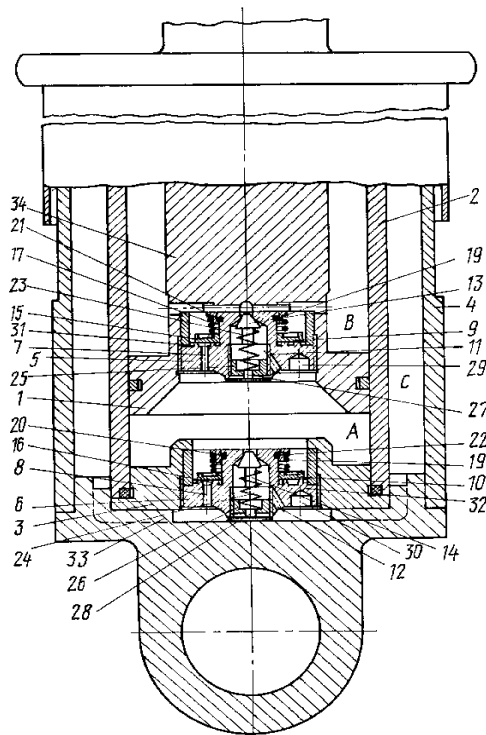
(72) Inventor: Ivanov G.M.,
Stolbov L.S., Sveshnikov V.K., Orlik I.V.

(73) Proprietor:
Tovarishchestvo s ogranichennoj
otvetstvennost'ju "Nauchno-proizvodstvennoe
predpriatie "EhNIMS-INTERGIDROPRIVOD"

(54) **VALVE UNIT**

(57) Abstract:

FIELD: hydraulic oscillation suppressors, shock absorbers and suspensions of transport vehicles. SUBSTANCE: valve unit includes non-return and safety valves arranged in housing with possibility of closing respective by-pass ducts. Safety valve is placed in axial turning provided with spring-loaded locking member. At least one of by-pass ducts of safety valve is inclined relative to axis of housing. It allows to provide uniform pressure onto locking member of safety valve and to eliminate spring action upon flow at releasing locking member. EFFECT: improved design of valve unit. 5 cl, 1 dwg



Изобретение относится к машиностроению и может использоваться в гидравлических гасителях колебаний, амортизаторах, в подвесках транспортных средств.

Из патентной литературы известен клапанный блок гидравлического амортизатора, включающий предохранительный и обратный клапаны с подпружиненными запорными органами (SU, патент 2020310, кл. F 16 F 5/00, 1994).

В известном аналоге обратный клапан состоит из двух деталей: дискового клапана и дроссельного диска, соприкасающихся между собой по поверхности. Кроме того, обратный и предохранительный клапаны выполнены как отдельные узлы, взаимодействующие с узлами гасителя - поршнем, штоком и днищем цилиндра. Такая конструкция клапанной системы не позволяет обеспечить быструю замену клапанов в результате их поломки и отклонения работы гасителя от заданных параметров.

Наиболее близким аналогом является клапанный блок гидравлического гасителя колебаний, содержащий установленные в общем корпусе с возможностью перекрытия перепускных каналов предохранительный и обратный клапаны (Инструкция по содержанию и ремонту гасителей колебаний локомотивов и вагонов электровозов. М., Транспорт, 1988, с.8-9, рис.3).

В известном клапанном блоке перепускной канал предохранительного клапана выполнен по оси, и при открытии клапана расстояние между витками пружины изменяется (уменьшается), и возрастает сопротивление потоку и увеличивается давление в пружинной полости, что влияет на характеристику открытия клапана.

Техническим результатом предложенного устройства является обеспечение стабильной характеристики открытия предохранительного клапана за счет устранения влияния пружины на поток при открытии клапана.

Технический результат достигается тем, что в клапанном блоке, содержащем установленные в корпусе с возможностью перекрытия перепускных каналов предохранительный клапан и обратный клапан, по меньшей мере один из перепускных каналов предохранительного клапана расположен под углом к оси корпуса.

Кроме того, пружина обратного клапана может быть установлена между запорным органом и упорной шайбой, зафиксированной на корпусе. Причем на поверхности корпуса выполнена проточка, в которой расположено замковое кольцо, фиксирующее упорную шайбу на корпусе.

Запорный орган обратного клапана может быть выполнен с дроссельным отверстием, сообщенным с перепускным каналом обратного клапана. А запорный орган предохранительного клапана выполнен коническим.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где представлен пример установки клапанного блока в гидравлическом гасителе колебаний. Гаситель колебаний, на примере которого раскрыта работа клапанного блока, состоит из поршня 1, установленного в цилиндре 2 с днищем 3 с образованием поршневой полости А и штоковой полости В. Цилиндр 2 помещен в корпусе 4 с образованием рекуперативной полости С. В

данной конструкции гасителя рабочая площадь в поршневой полости А примерно в два раза больше, чем рабочая площадь в штоковой полости В.

Гаситель снабжен двумя аналогичными клапанными блоками, один из которых установлен в корпусе 1, а другой - в днище 3.

Каждый клапанный блок состоит из общего корпуса 5, 6 с перепускными каналами 7, 8 для обратных клапанов 9, 10 и перепускными каналами 11, 12 для предохранительных клапанов 14.

Запорные органы обратных клапанов 9, 10 выполнены в виде дисков 15, 16 с дроссельными отверстиями и снабжены пружинами 17, 18, опирающимися одним концом на диск 15, 16 а другим - на фиксатор - опорную шайбу 19, 20, зафиксированную на корпусе 5, 6 замковым кольцом 21, 22, расположенным в проточке, выполненный на корпусе 5, 6.

Перепускные каналы 7, 8 выполнены в виде шести сверлений, параллельных оси корпуса 5, 6.

Запорные органы предохранительных клапанов 13, 14 выполнены коническими для обеспечения линейной характеристики открытия клапана. Клапаны 13, 14 установлены в осевых расточках и снабжены пружинами 23, 24, опирающимися на регулировочные винты 25, 26 с центральными отверстиями 27, 28, также образующими перепускные каналы предохранительных клапанов 13, 14. Перепускные каналы 11, 12 предохранительных клапанов 13, 14 выполнены под углом к оси корпуса 5, 6.

В корпусах 5, 6 просверлены глухие отверстия 29, 30 под ключ для монтажа и демонтажа клапанной системы. Со стороны дисков обратных клапанов 9, 10 выполнены уплотнительные пояски 31, 32.

Рекуперативная полость С сообщена с полостью под днищем 3 каналами 33.

Регулировочные винты 25, 26 для исключения самоотвинчивания контрятся после настройки пружины 23, 24 завальцовкой под паз (кернением).

Поршень 1 связан со штоком 34.

Клапанный блок работает следующим образом.

При колебаниях кузова шток 34 гасителя совершает возвратно-поступательное движение относительно цилиндра 2. При ходе сжатия уменьшается объем поршневой полости а, и масло вытесняется из нее одновременно по двум направлениям - в камеры В и С. Поскольку площадь поршневой полости А примерно в два раза превышает площадь штоковой полости В, примерно половина масла поступает в штоковую полость В через обратный клапан 9 в поршне 1, т.е. канал 7 и через щель, образующуюся между поясками корпуса 5 и диском (запорным органом), который поднимается вверх усилием от давления масла. Другая половина вытесняемого масла поступает в рекуперативную полость С через дроссельное отверстие диска 16 и канал 8. Таким образом, давление в поршневой полости А зависит от расхода масла через дроссельное отверстие диска 16, т.е. от скорости движения штока 34. По мере увеличения скорости движения штока 34 при сжатии возрастает давление в поршневой полости А и соответственно возрастает усилие сопротивления,

развиваемое гасителем. Если скорость штока 34 при сжатии превышает (0,04 -0,05) м/с, давление в полости а повышается настолько, что усилие, отжимающее конический запорный орган предохранительного клапана 14, превышает усилие пружины 24, и открывается предохранительный клапан 14 в днище 3 цилиндра 2. При этом масло из поршневой полости А начинает вытесняться параллельно с дроссельным отверстием диска 16 через кольцевую щель между седлом в корпус 6 и запорным органом клапана 10 и далее через центральное отверстие 28 в винте 26, и через наклонный канал 12 в корпусе 6 в рекуперативную полость С через каналы 33. При дальнейшем увеличении скорости нарастание давления происходит в соответствии с характеристикой предохранительного клапана 14. При максимальной рабочей скорости порядка 0,08 м/с усилие, развиваемое гасителем, ограничивается величиной примерно 5000 Н при настройке предохранительного клапана на 2,5 МПа.

При ходе растяжения объем поршневой полости А увеличивается, а полости В уменьшается. Масло вытесняется из штоковой полости В через дроссельное отверстие диска 15 клапанного блока в поршне 1, но, т.к. площадь поршневой полости А в 2 раза больше, чем штоковой, объем масла, вытесняемый из полости В, составляет половину объема, необходимого для заполнения полости А. В результате давление в полости А падает ниже атмосферного, под действием перепада давлений открывается обратный клапан 16 в днище 3 цилиндра 2, и масло начинает поступать из рекуперативной полости С в поршневую полость А по каналу 8 и через щель между запорным органом клапана 10 и пояском 32 корпуса 6. Давление в штоковой полости В зависит от расхода масла через дроссельное отверстие диска 15, т.е. от скорости движения штока 34. С увеличением скорости штока 34 увеличивается давление в штоковой полости В и соответственно увеличивается усилие сопротивления, развиваемое гасителем. Когда усилие от давления масла на конический запорный орган клапана 13 превысит усилие пружины 23, откроется предохранительный клапан 14 клапанного блока в поршне 1, и масло будет поступать в полость А параллельно с дроссельным отверстием 15 через кольцевую щель между седлом в корпусе 5 и конусным запорным органом клапана 13 и далее через центральное отверстие 27 в винте 25 и через наклонный канал 11 в корпусе 5. Так же, как и в случае сжатия гасителя, усилие, развиваемое при растяжении, будет ограничиваться настройкой предохранительного клапана 13. При настройке этого клапана 13 на 2,5 МПа усилие гасителя при растяжении не превысит 5000 Н.

В случае отказа клапанного блока или для его регулировки, при помощи ключа вывинчивают общий корпус 5 или 6. При этом, поскольку все детали клапанного блока закреплены в его корпусе, то блок легко заменить на новый.

Для разборки непосредственно клапанного блока нажимают на упорную шайбу, например, 19. Замковое кольцо 21 выходит из проточки в корпусе 5. После освобождения кольца 21 снимают шайбу 19, пружину 17 и диск. Выворачивают винт 25 и разбирают предохранительный клапан 13. Сборка осуществляется в обратной последовательности.

Такая конструкция клапанного блока позволяет быстро его заменить на новый или, сняв его с гасителя колебаний, произвести его проверку, наладку и регулировку на стенде без дальнейшей проверки вместе с гасителем.

Расположение по меньшей мере одного перепускного канала 11, 12 под углом к оси корпуса 5, 6 обеспечивает равномерное распределение давления на запорный орган предохранительного клапана 13, 14, поскольку часть масла вытесняется из полости предохранительного клапана минуя пространство между витками пружины, таким образом устраняется влияние пружины на поток при открытии клапана, давление в пружинной полости остается постоянным, и обеспечивается стабильная характеристика предохранительного клапана.

Формула изобретения:

1. Клапанный блок, содержащий установленные в корпусе с возможностью перекрытия соответствующих перепускных каналов предохранительный и обратный клапаны, первый из которых установлен в осевой расточке с подпружиненным запорным органом, отличающийся тем, что по меньшей мере один из перепускных каналов предохранительного клапана расположен под углом к оси корпуса.

2. Клапанный блок по п.1, отличающийся тем, что пружина обратного клапана установлена между запорным органом и упорной шайбой, зафиксированной на корпусе.

3. Клапанный блок по п.2, отличающийся тем, что на поверхности корпуса выполнена проточка, в которой расположено замковое кольцо, фиксирующее упорную шайбу на корпусе.

4. Клапанный блок по любому из пп.1 - 3, отличающийся тем, что запорный орган обратного клапана выполнен с дроссельным отверстием, сообщенным с перепускным каналом обратного клапана.

5. Клапанный блок по любому из пп.1 - 4, отличающийся тем, что запорный орган предохранительного клапана выполнен коническим.

DERWENT-ACC-NO: 2000-547902

DERWENT-WEEK: 200050

COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Valve unit

INVENTOR: IVANOV G M; ORLIK I V ; STOLBOV L
S ; SVESHNIKOV V K

PATENT- ENIMS-INTERGIDROPRIVOD RES
ASSIGNEE: PRODN ENTERP[ENIMR]

PRIORITY-DATA: 1997RU-110818 (June 19,
1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
RU 2145010 C1	January 27, 2000	RU

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL- DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL- DATE
RU 2145010C1	N/A	1997RU- 110818	June 19, 1997

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPS	B60G11/26 20060101
CIPS	F16F5/00 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: RU 2145010 C1**BASIC-ABSTRACT:**

NOVELTY - Valve unit includes non-return and safety valves arranged in housing with possibility of closing respective by-pass ducts. Safety valve is placed in axial turning provided with spring-loaded locking member. At least one of by-pass ducts of safety valve is inclined relative to axis of housing. It allows to provide uniform pressure onto locking member of safety valve and to eliminate spring action upon flow at releasing locking member.

USE - Hydraulic oscillation suppressors, shock absorbers and suspensions of transport vehicles.

ADVANTAGE - Improved design of valve unit.
5 cl, 1 dwg

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1**TITLE-TERMS:** VALVE UNIT

DERWENT-CLASS: Q12 Q63

SECONDARY-ACC-NO:

**Non-CPI Secondary Accession
Numbers:**

2000-405299